



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 040894-5979

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|-----------------------------|---|----------------------|
| In re Application of: |) | |
| |) | |
| Sadao OHNO, et al. |) | |
| |) | |
| Application No.: 10/718,560 |) | Group Art Unit: 2821 |
| |) | |
| Filed: November 24, 2003 |) | Examiner: Unassigned |
| |) | |
| For: ANTENNA AND METHOD FOR |) | |
| MANUFACTURING THE SAME |) | |

Commissioner for Patents
Arlington, VA 22202

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants' hereby claim the benefit of the filing date of **Japanese** Patent Application No. 2002-341360 filed November 25, 2002 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

Robert J. Goodell
Reg. No. 41,040

Dated: March 1, 2004

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
(202)739-3000

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月25日
Date of Application:

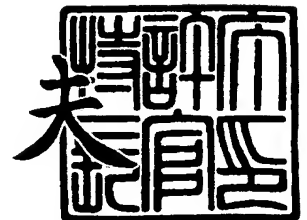
出願番号 特願2002-341360
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-341360]

出願人 株式会社ヨコオ
Applicant(s):

2003年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3091304

【書類名】 特許願

【整理番号】 Y01439

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01Q 1/40

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県富岡市神農原 1 1 1 2 番 株式会社ヨコオ 富岡工場内

 【氏名】 大野 貞夫

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県岩槻市大字末田 1 0 0 番 1 号 株式会社リーチングラボ内

 【氏名】 笠神 茂伸

【特許出願人】

 【識別番号】 000006758

 【氏名又は名称】 株式会社ヨコオ

【代理人】

 【識別番号】 100089129

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森山 哲夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007504

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アンテナおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形し、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端に外周の均等分割位置に突条または稜を成形し、前記樹脂成形部材をインサートして前記突起の高さで先端側から注入された絶縁樹脂により樹脂成形被覆を一体成形して構成したことを特徴とするアンテナ。

【請求項 2】 アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形し、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端を角錐台状または角錐状に成形し、前記樹脂成形部材をインサートして前記突起の高さの厚さで先端側から注入された絶縁樹脂により樹脂成形被覆を一体成形して構成したことを特徴とするアンテナ。

【請求項 3】 請求項 2 記載のアンテナにおいて、前記樹脂成形部材の外周の均等 4 分割位置でそれぞれ軸方向に間隔を設けて複数の前記突起を設け、前記樹脂成形部材の先端を前記均等 4 分割位置に錐面を向けた 4 角錐台状または 4 角錐状に成形して構成したこと特徴とするアンテナ。

【請求項 4】 アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形する際に、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端に外周を均等分割する突条または稜を成形し、前記樹脂成形部材を金型にインサートして前記樹脂成形部材の先端側から前記金型に絶縁樹脂を注入して前記突起の高さの厚さで樹脂成形被覆を一体成形することを特徴としたアンテナの製造方法。

【請求項 5】 アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形する際に、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端を角錐台状または角錐状に成形し、前記樹脂成形部材を金型にインサートして前記樹脂成形部材の先端側から前記金型に絶縁樹脂を注入して前記突起の高さの厚さで樹脂成形被覆を一体成形することを特徴としたアンテナの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ヘリカルコイルなどからなるアンテナエレメントを用いたアンテナおよびその製造方法に関するものである。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

車載用および携帯電話用のアンテナとして、ヘリカルコイルなどからなるアンテナエレメントを用いたものが汎用されている。かかるアンテナにあっては、ヘリカルコイルのピッチなどが変化すると、そのアンテナ特性に変化が生ずる。そこで、一定のアンテナ特性を維持するためには、ヘリカルコイルのピッチなどが変化しないようにその形状が固定されている必要がある。

【0 0 0 3】

そこで、従来より、特開 2 0 0 0 - 2 5 2 7 3 3 号公報に示されるごとく、まずヘリカルコイルのアンテナエレメントを金型にインサートし、アンテナエレメントの外周を金型の内面に当接させて位置決めし、絶縁樹脂を金型内に注入して樹脂成形部材を一体成形する。ここで、金型の内面には所定深さの複数の凹部が形成されていて、樹脂成形部材の外周面に所定高さの突起が一体成形される。アンテナエレメントは、樹脂成形部材によりピッチが固定され、その形状が変形されることがなく、アンテナ特性が安定する。この樹脂成形部材の外周面には、アンテナエレメントの外周が覗いた状態である。

【0 0 0 4】

そのために、さらに別の金型に樹脂成形部材をインサートし、外周面に設けた所定高さの突起の先端をこの金型の内面に当接させて位置決めし、絶縁樹脂を金型内に注入して、突起の高さの厚さで樹脂成形部材を覆う樹脂成形被覆を一体成形する。アンテナエレメントは、樹脂成形被覆に覆われ、外側が電氣的絶縁されるとともに、外気に晒されて錆などを生ずることがない。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

上述の従来のアンテナの製造方法において、樹脂成形被覆を成形する金型には樹脂の回りを良好とすべく、アンテナの軸方向の中間部で略横方向から樹脂が注入される。そこで、樹脂の注入圧力が過大であると、樹脂成形部材に横方向の力が大きく作用し、外周面も設けた突起では十分に支えることができず、樹脂成形部材が金型内で正しい位置からずれ易いものであった。そこで、樹脂成形部材に所定の厚さで被覆がなされずに樹脂成形被覆が一体成形されてしまうという不具合が生じる。また、樹脂の注入圧力が過小であると、金型内に十分に樹脂が回らず、樹脂成形被覆にひけなどの不具合が生じる。したがって、一体成形された樹脂成形被覆に大きなバラツキが生じ易い、という問題があった。

【 0 0 0 6 】

発明者らは、上述の樹脂成形被覆のバラツキを改善するために、樹脂成形被覆を一体成形する金型に、樹脂をアンテナの軸方向の中間部から略横方向から注入せずに、アンテナの先端側から注入することを試みた。しかし、金型内に注入された樹脂は樹脂成形部材の先端部の外周に均等に流れず、一部分に多く流れ込みその反対側には少ししか流れ込まない傾向にある。そして、多く流れ込む側の樹脂が、樹脂成形部材の先端部を反対側に押し付け、結果的に金型内で樹脂成形部材は正しい位置を維持できず、一体成形された樹脂成形被覆にはバラツキを生じるものであった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述のごとき従来技術および発明者らの試みの不具合に鑑みてなされたもので、一体成形される樹脂成形被覆にバラツキが生じないアンテナおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明のアンテナは、アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形し、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端に外周の均等分割位置に突条または稜を成形し、前記樹脂成形部材をインサートして前記突起の高さで先端側から注入された絶縁樹脂により樹脂成形被覆を一体成形して構成さ

れている。

【0 0 0 9】

そして、アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形し、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端を角錐台状または角錐状に成形し、前記樹脂成形部材をインサートして前記突起の高さの厚さで先端側から注入された絶縁樹脂により樹脂成形被覆を一体成形して構成しても良い。

【0 0 1 0】

さらに、前記樹脂成形部材の外周の均等 4 分割位置でそれぞれ軸方向に間隔を設けて複数の前記突起を設け、前記樹脂成形部材の先端を前記均等 4 分割位置に錐面を向けた 4 角錐台状または 4 角錐状に成形して構成することもできる。

【0 0 1 1】

また、本発明のアンテナの製造方法は、アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形する際に、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端に外周を均等分割する突条または稜を成形し、前記樹脂成形部材を金型にインサートして前記樹脂成形部材の先端側から前記金型に絶縁樹脂を注入して前記突起の高さの厚さで樹脂成形被覆を一体成形されて、アンテナが製造される。

【0 0 1 2】

そして、アンテナエレメントをインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材を一体成形する際に、前記樹脂成形部材の側面に所定高さの突起を複数成形するとともに前記樹脂成形部材の先端を角錐台状または角錐状に成形し、前記樹脂成形部材を金型にインサートして前記樹脂成形部材の先端側から前記金型に絶縁樹脂を注入して前記突起の高さの厚さで樹脂成形被覆を一体成形されて、アンテナが製造されても良い。

【0 0 1 3】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図 1 ないし図 6 を参照して説明する。図 1 は、本発明のアンテナの一実施例で用いるアンテナエレメントの外観図である。図 2 は、図

1のアンテナエレメントをインサートして一体成形した樹脂成形部材の外観図である。図3は、図2の平面拡大図である。図4は、図2の先端部の拡大図である。図5は、図2の樹脂成形部材をインサートして樹脂成形被覆を形成する金型の一例の断面図である。図6は、本発明の一実施例のアンテナの樹脂成形被覆を断面した図である。

【0014】

まず、アンテナエレメント10は、図1に示すごとく、基端の取付ネジ10aに密着巻きされたスプリング部分10bが設けられ、その先端に接続金具10cを介してヘリカルコイル状のヘリカルコイルエレメント10dが設けられる。これらの取付ネジ10aとスプリング部10bと接続金具10cおよびヘリカルコイルエレメント10dは、いずれも電氣的接続され、全体として1本のアンテナとして作用するように構成される。

【0015】

そして、アンテナエレメント10の接続金具10cおよびヘリカルコイルエレメント10dの部分が、図示しない樹脂成形部材成形用の金型にインサートされ、ヘリカルコイルエレメント10dの外周を金型の内面に当接させて位置決めして、絶縁樹脂を金型内に注入して、図2のごとき樹脂成形部材12が一体成形される。なお、樹脂成形部材12の外周側面に、所定高さの突起12a、12a…が、外周面の均等4分割位置でそれぞれ軸方向に間隔を設けて複数設けられる。さらに、本発明にあつては、図3および図4に示すごとく、樹脂成形部材12の先端が、突起12a、12a…を設けた均等4分割位置に錐面12b、12b…を向けた4角錐台状12cに成形される。この先端の4角錐台状12cは、突起12a、12a…の成形と同様に樹脂成形部材成形用の金型の先端部に設けられた凹状の4角錐台状によって、一体成形されることは勿論である。

【0016】

さらに、かかる構造の樹脂成形部材12全体が、図5に示すごとく、樹脂成形被覆成形用の金型14、14にインサートされる。取付ネジ10aは、固定駒16に螺合され、この固定駒16が金型14、14で適宜に固定される。そして、樹脂成形部材12の突起12a、12a…の先端を金型14、14の内面に当接

させて位置決めがなされる。この金型 14, 14 内には、アンテナの先端側にライナー 14 a が開口され、先端側より絶縁樹脂が金型 14, 14 内に注入される。注入された樹脂は、4 角錐台状 12 c の稜で 4 分割され、さらに錐面 12 b, 12 b... で基端方向へと導かれる。この結果、注入された樹脂が、樹脂成形部材 12 の先端部の外周にほぼ均等に流れ込み、スプリング部分 10 b および接続金具 10 c を含めて樹脂成形部材 12 の外周全体にほぼ均等に流れ込み、図 6 に示すごとく、突起 12 a, 12 a... の所定の高さの厚みで樹脂成形被覆 16 が一体成形される。

【0017】

また、金型 14, 14 内に先端側から絶縁樹脂が注入されることで、樹脂成形部材 12 には軸方向で基端側に向けた圧力が作用する。そこで、アンテナエレメント 10 を形成する密着巻きされたスプリング部分 10 b は、さらに密着する方向に力が作用し、隙間を生ずることがない。この結果、スプリング部分 10 b の周囲に流れ込んだ絶縁樹脂が、スプリング部分 10 b の内側に侵入することがない。もって、スプリング部分 10 b の弾性が維持され得る。

【0018】

ところで、金型 14, 14 の先端に開口されたライナー 14 a から注入された絶縁樹脂は、樹脂成形部材 12 の先端に設けられた 4 角錐台状 12 c の稜により、樹脂成形部材 12 の外周に均等 4 分割される。そこで、4 角錐台状 12 c の稜と同様に、金型 14, 14 内に注入された絶縁樹脂を樹脂成形部材 12 の外周に均等分割して流し込むことができれば、樹脂成形部材 12 の先端の形状は、4 角錐台状 12 c 以外の形状であっても良い。したがって、樹脂成形部材 12 の先端は、外周の均等分割位置に放射状に突条が設けられていても良く、また樹脂成形部材 12 の先端の横断面形状が星形などの均等分割位置に稜を有する形状であっても良い。そして、先端の均等分割位置に設けた、稜と稜の間が樹脂の流れを円滑にするように、凹なる断面円弧状に形成されていても良い。

【0019】

なお、上記実施例において樹脂成形部材 12 の先端を 4 角錐台状 12 c に形成したが、4 角錐状としても良いことは勿論である。また 4 角錐に限られず、3 角

錐や五角錐であっても良いことは勿論である。そして、角錐台または角錐の錐面 1 2 b, 1 2 b...は、必ずしも突起 1 2 a, 1 2 a...が設けられた均等分割位置に向けられていなくても良く、樹脂の流れが均等になされるならば、均等分割位置の中間に向けて設けられていても良い。

【0 0 2 0】

また、上記実施例では、車載用アンテナであって、アンテナに横方向の力が外方から作用すると、スプリング部分 1 0 b で適宜に弾性変形できるように構成されたものである。そこで、外方からの作用する力に対して弾性変形する必要があるならば、取付ネジ 1 0 a に直接的にヘリカルコイルエレメント 1 0 d が設けられていても良い。なお、樹脂成形部材 1 2 および樹脂成形被覆 1 6 を成形する絶縁樹脂は、アンテナの弾性変形を許容するためには、適宜な弾性を有する材質でなければならない。

【0 0 2 1】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のアンテナは構成されるとともに製造されるので、以下のごとき格別な効果を奏する。

【0 0 2 2】

請求項 1 記載のアンテナにあつては、樹脂成形部材の先端に外周の均等分割位置に成形した突条または稜によって、先端側から金型内に注入された絶縁樹脂がほぼ均等分割されて金型内に流れ込み、金型内で樹脂成形部材が位置ずれすることがない。もって、所定の厚さで樹脂成形被覆が一体成形される。

【0 0 2 3】

請求項 2 記載のアンテナにあつては、樹脂成形部材の先端に設けた 4 角錐台状または 4 角錐状の稜により、先端側から金型内に注入された絶縁樹脂がほぼ均等 4 分割されて金型内に流れ込む。樹脂成形部材の先端形状が簡単であり、成形が容易である。

【0 0 2 4】

請求項 3 記載のアンテナにあつては、樹脂成形部材の先端に設けた 4 角錐台状または 4 角錐状の錐面を、外周に突起を設けた均等分割位置に向けたので、注入

された絶縁樹脂が錐面の作用により突起が設けられた位置に流れ込み、樹脂が樹脂成形部材の外周に全体にほぼ均等に充填される。

【 0 0 2 5 】

請求項 4 または 5 記載のアンテナの製造方法にあつては、樹脂成形部材の外周に絶縁樹脂をほぼ均等に流し込んで金型内に充填させることができ、一体成形される樹脂成形被覆の厚さにバラツキが生ずることがなく、製品歩留りを大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のアンテナの一実施例で用いるアンテナエレメントの外観図である。

【図 2】

図 1 のアンテナエレメントをインサートして一体成形した樹脂成形部材の外観図である。

【図 3】

図 2 の平面拡大図である。

【図 4】

図 2 の先端部の拡大図である。

【図 5】

図 2 の樹脂成形部材をインサートして樹脂成形被覆を形成する金型の一例の断面図である。

【図 6】

本発明の一実施例のアンテナの樹脂成形被覆を断面した図である。

【符号の説明】

- 1 0 アンテナエレメント
- 1 0 d ヘリカルコイルエレメント
- 1 2 樹脂成形部材
- 1 2 a 突起
- 1 2 b 錐面
- 1 2 c 4 角錐台状

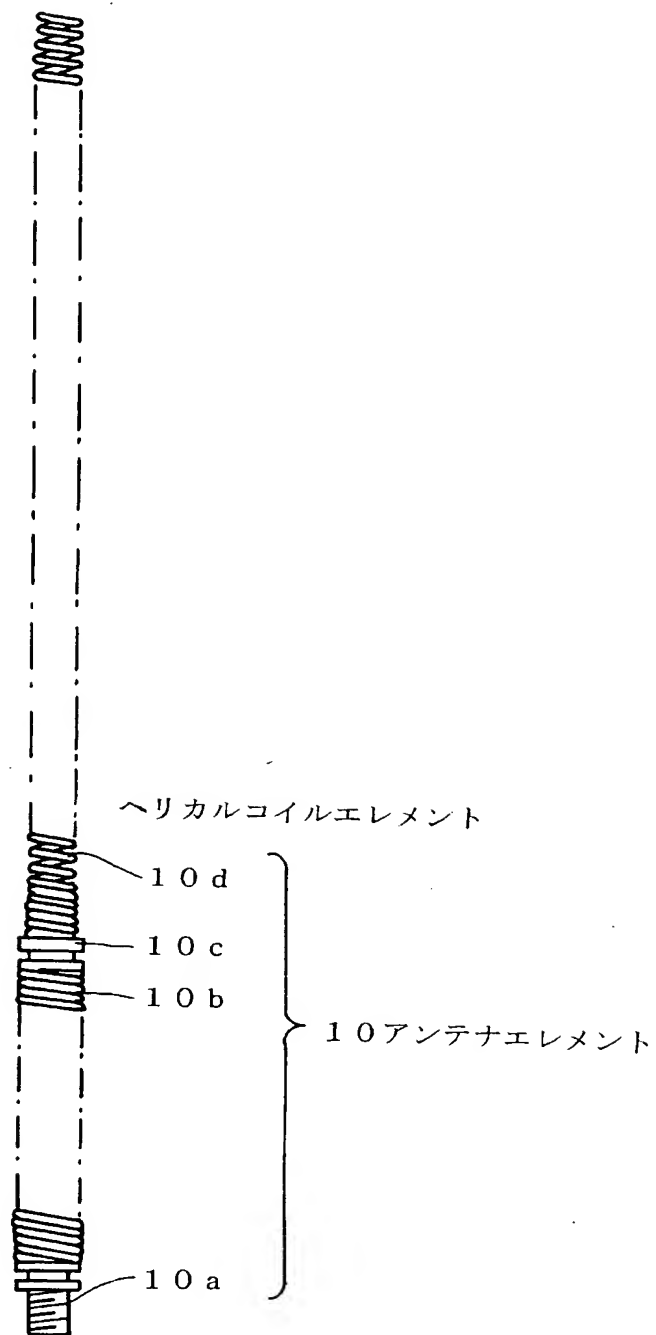
1 4 金型

1 4 a ライナー

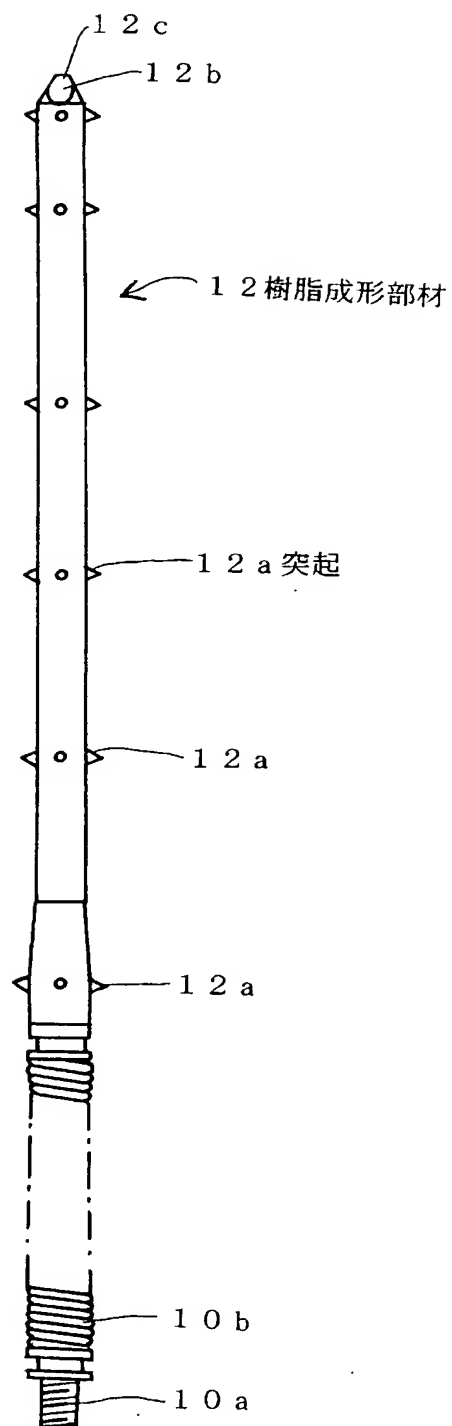
1 6 樹脂成形被覆

【書類名】 図面

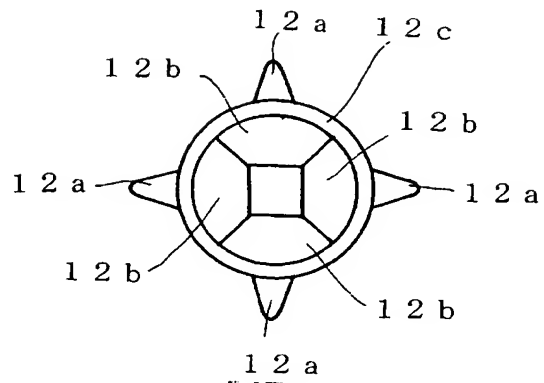
【図 1】



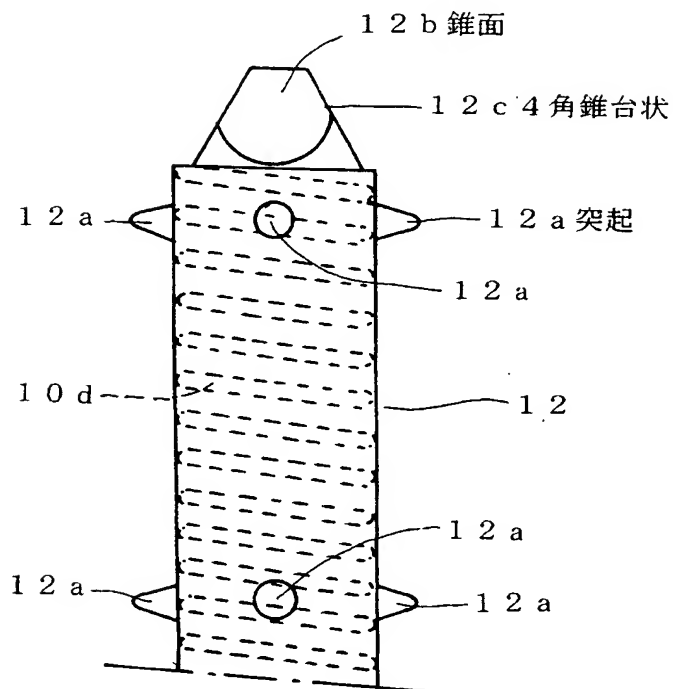
【図 2】



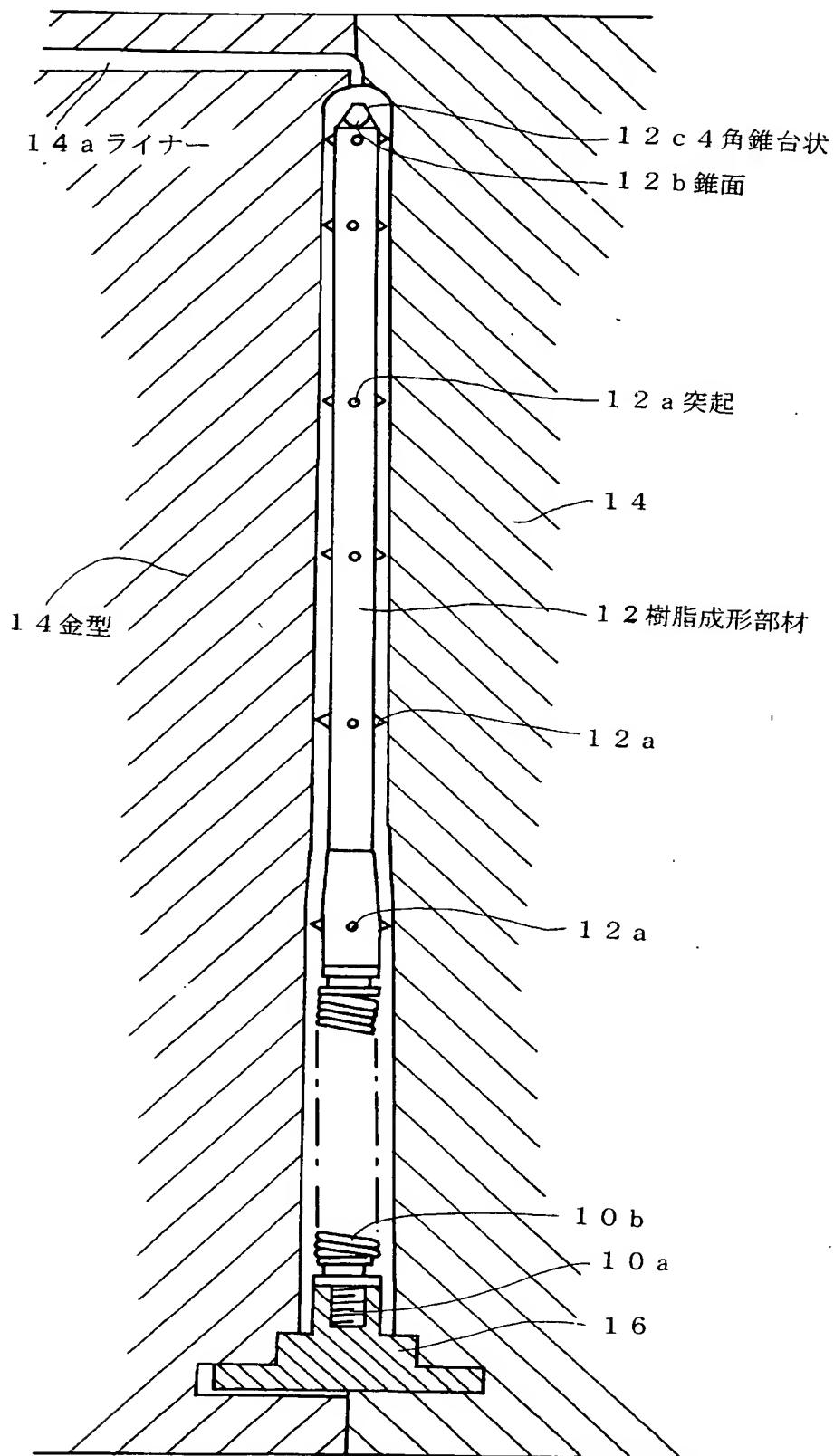
【図 3】



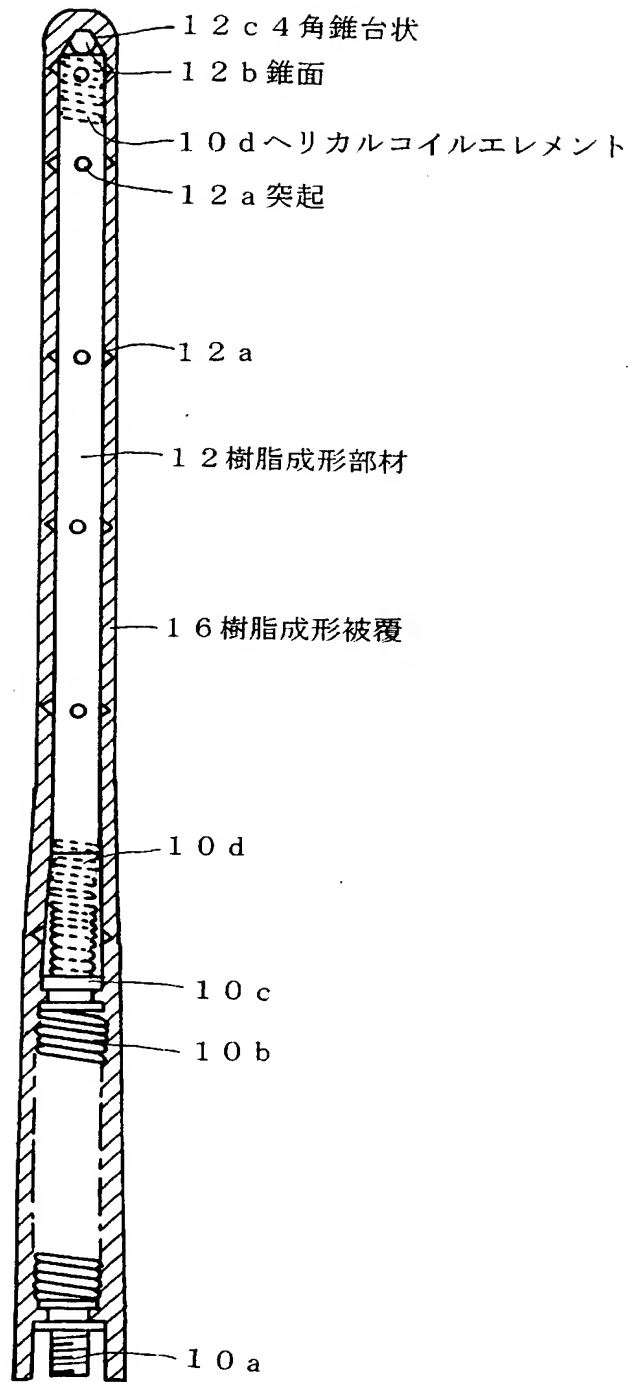
【図 4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂成形被覆 1 6 を一体成形する金型 1 4 に、アンテナエレメント 1 0 の先端側から絶縁樹脂を注入して、一体成形される樹脂成形被覆 1 6 にバラツキが生じないアンテナを提供する。

【解決手段】 アンテナエレメント 1 0 をインサートして絶縁樹脂で樹脂成形部材 1 2 を一体成形し、樹脂成形部材 1 2 の側面に外周の均等 4 分割位置でそれぞれ軸方向に間隔を設けて所定高さの突起 1 2 a を複数成形するとともに樹脂成形部材 1 2 の先端を突起 1 2 a を設けた均等 4 分割位置に錐面 1 2 b を向けた 4 角錐台状 1 2 c に成形する。樹脂成形部材 1 2 を金型 1 4 にインサートして突起 1 2 a の高さの厚さで先端側から注入された絶縁樹脂により樹脂成形被覆 1 6 を一体成形する。

【選択図】 図 5



認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 2 - 3 4 1 3 6 0 |
| 受付番号 | 5 0 2 0 1 7 7 8 5 4 5 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第七担当上席 0 0 9 6 |
| 作成日 | 平成 1 4 年 1 1 月 2 6 日 |

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年11月25日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 4 1 3 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 5 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 9 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都北区滝野川 7 丁目 5 番 1 1 号
 氏 名 株式会社横尾製作所

2. 変更年月日 1 9 9 0 年 1 2 月 1 8 日
 [変更理由] 名称変更
 住 所 東京都北区滝野川 7 丁目 5 番 1 1 号
 氏 名 株式会社ヨコオ